

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002189

International filing date: 08 February 2005 (08.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-033613  
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08. 2. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 1 0 日

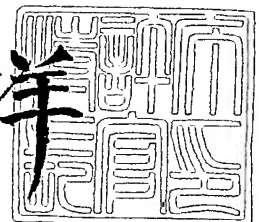
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 3 3 6 1 3  
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 3 6 1 3]

出 願 人  
Applicant(s): シャープ株式会社

2 0 0 5 年 3 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 A000303620  
【提出日】 平成16年 2月10日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H01L 21/60  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内  
    【氏名】 永田 勝則  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内  
    【氏名】 有本 公也  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005049  
    【氏名又は名称】 シャープ株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100058479  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
    【電話番号】 03-3502-3181  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100091351  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 河野 哲  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100088683  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 中村 誠  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100108855  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 蔵田 昌俊  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100075672  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 峰 隆司  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109830  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 福原 淑弘  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084618  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 村松 貞男  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100092196  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 橋本 良郎  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011567  
    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲	1
【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃装置において、  
前記基板の縁部を擦り、この縁部に付着した塵埃を除去するブラシと、  
このブラシの少なくとも前記基板の縁部と接触する部分に向けてイオン化された気体を  
噴射するイオン噴射手段と、  
このイオン噴射手段から前記ブラシに向けて噴射された気体を吸引除去する排出手段と  
を具備したことを特徴とする基板の清掃装置。

**【請求項 2】**

前記排出手段には、前記清掃ケースの下面側に前記開口部と対向して設けられ前記ブラ  
シから落下した塵埃を受ける受け部材と、この受け部材に落下した塵埃を前記排気部に向  
けて吹き飛ばす気体を噴射するノズル体とが設けられていることを特徴とする請求項 1 記  
載の基板の清掃装置。

**【請求項 3】**

端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃装置において、  
前記基板の縁部を擦り、この縁部に付着した塵埃を除去する静止ブラシを備えているこ  
とを特徴とする基板の清掃装置。

**【請求項 4】**

端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃方法において、  
前記基板の縁部をブラシで擦り、この縁部に付着した塵埃を除去する工程と、  
前記基板の縁部のブラシによって擦られる部分に向けてイオン化された気体を噴射する  
工程と、  
前記ブラシに向けて噴射された気体を吸引除去する工程と  
を具備したことを特徴とする基板の清掃方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載された基板の清掃装置を用いて作製されたことを特徴とするフラットデ  
イスプレイパネル。

**【請求項 6】**

請求項 3 に記載された基板の清掃装置を用いて作製されたことを特徴とするフラットデ  
イスプレイパネル。

【書類名】明細書

【発明の名称】基板の清掃装置及び清掃方法、フラットディスプレイパネル

【技術分野】

【0001】

この発明は端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃装置及び清掃方法、フラットディスプレイパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば基板としての液晶セルは通常、平面形状が矩形状をなしていて、その縁部のたとえば一辺あるいは2辺には多数の端子が狭ピッチ、たとえば最近では $\mu\text{m}$ 単位の間隔で形成されている。この液晶セルの端子が形成された縁部には、接着材料としてのテープ状の異方性導電部材を介して電子部品であるTCP (Tape Carrier Package) が実装される。

【0003】

すなわち、前記液晶セルは2枚のガラス板をシール材を介して所定の間隔で接合させ、これらガラス板間に液晶を封入するとともに、各ガラス板の外面にそれぞれ偏光板を貼着して構成される。そして、前記構成の液晶セルには、端子が形成された縁部上面に前記異方性導電部材を圧着し、この異方性導電部材上に上記TCPを仮圧着した後、本圧着するようにしている。

【0004】

前記液晶セルの縁部にTCPを圧着する場合、液晶セルの端子が形成された縁部やTCPの端子の部分に塵埃が付着していると、その塵埃によって隣り合う端子間や端子とTCPとの間の絶縁不良を招くということがある。

【0005】

そこで、液晶セルにTCPを実装する際、技術文献1に示されるように、前記基板の端子が形成された縁部やTCPの端子の部分から塵埃を除去するための清掃を行なうようにしている。

【0006】

すなわち、液晶セルの場合には、CCDカメラを有する液晶セル用塵埃検査装置により塵埃が付着しているか否かを検査し、塵埃が見つかったときにはエアブローを行い塵埃を除去するようにしている。

【0007】

TCPの端子の塵埃は、4本のアームを有する間欠回転方式の搬送装置において、最初の停止位置でアームにTCPを受け渡したならば、それから90度回転した2番目の停止位置を経てさらに90度回転した3番目の停止位置でアームに保持されたTCPの端子を回転ブラシによって清掃する。

【0008】

ついで、TCPが3番目の停止位置からさらに90度回転して4番目の停止位置へ移動する間に、CCDカメラでTCPの端子部分に塵埃が付着しているか否かを検査し、付着していないときには4番目の停止位置で液晶セルの縁部に仮圧着される。もしも、TCPに塵埃が付着していたならば、そのTCPを保持したアームを3番目の停止位置に戻し、回転ブラシで再度塵埃を除去してから4番目の位置に搬送するということを繰り返して行なうようになっている。

【特許文献1】特開平9-153526号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

技術文献1に示された方法によると、液晶セルの清掃の場合には塵埃が付着した部分をエアブローするだけである。そのため、液晶セルの端子部分に付着した塵埃の付着力が弱い場合には、その塵埃を除去することができるものの、付着力が比較的強い場合にはそ

の塵埃を除去することができないということがあるから、そのような場合には絶縁不良を招くことがある。

【0010】

この発明は、電子部品が実装される基板の端子部分から塵埃を迅速かつ確実に除去することができるようにした基板の清掃装置及び清掃方法、フラットディスプレイパネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明は、端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃装置において、前記基板の縁部を擦り、この縁部に付着した塵埃を除去するブラシと、このブラシの少なくとも前記基板の縁部と接触する部分に向けてイオン化された気体を噴射するイオン噴射手段と、

このイオン噴射手段から前記ブラシに向けて噴射された気体を吸引除去する排出手段とを具備したことを特徴とする基板の清掃装置にある。

【0012】

前記排出手段には、前記清掃ケースの下面側に前記開口部と対向して設けられ前記ブラシから落下した塵埃を受ける受け部材と、この受け部材に落下した塵埃を前記排気部に向けて吹き飛ばす気体を噴射するノズル体とが設けられていることが好ましい。

【0013】

この発明は、端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃装置において、前記基板の縁部を擦り、この縁部に付着した塵埃を除去する静止ブラシを備えていることを特徴とする基板の清掃装置にある。

【0014】

この発明は、端子が形成された基板の縁部を清掃する清掃方法において、前記基板の縁部をブラシで擦り、この縁部に付着した塵埃を除去する工程と、前記基板の縁部のブラシによって擦られる部分に向けてイオン化された気体を噴射する工程と、

前記ブラシに向けて噴射された気体を吸引除去する工程とを具備したことを特徴とする基板の清掃方法にある。

【0015】

この発明は、請求項1に記載された基板の清掃装置を用いて作製されたことを特徴とするフラットディスプレイパネルにある。

【0016】

この発明は、請求項3に記載された基板の清掃装置を用いて作製されたことを特徴とするフラットディスプレイパネルにある。

【発明の効果】

【0017】

この発明によれば、基板の縁部をブラシによって擦るだけでなく、その部分にイオン化された気体を噴射するため、ブラシによって擦られることで発生する静電気が除去されるから、基板の縁部に付着した塵埃をブラシによって確実に除去することが可能となる。

【0018】

この発明によれば、基板の縁部を擦るブラシが静止ブラシであるから、基板に付着した塵埃を基板側の端子を傷付けることなく除去することが可能であり、しかも除去された塵埃が周囲に飛散して基板に再付着するのを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1はこの発明の実装装置によって組立てられた基板としての液晶セル1を示す。この液晶セル1は一对のガラス基板2を図示しないシール材を介して所定の間隔で接合し、これらの間に液晶を充填するとともに、各ガラス板2の外面には周縁部を除く全面にわたってそれぞれ偏光板3（一方のみ図示）が貼着されている。下側のガラス板2の縁部上面の

2 辺には図示しないが多数の端子が  $\mu\text{m}$  単位の間隔で形成され、その部分にはテープ状の異方性導電部材 4 が貼り付けられる。この異方性導電部材 4 には、電子部品としての図示しない多数の端子が  $\mu\text{m}$  単位の間隔で形成された T C P 5 がその端子部分を異方性導電部材 4 に接着して実装される。

#### 【0020】

図 2 は前記液晶セル 1 を組立てるための実装装置の概略的構成を示すブロック図である。この実装装置は T C P 5 が実装されていない液晶セル 1 を供給するセル供給部 11 を有する。このセル供給部 11 から液晶セル 1 が端子清掃部 12 に供給される。この端子清掃部 12 では後述するように液晶セル 1 の端子が形成された、隣り合う二辺の縁部上面に付着した塵埃が除去される。

#### 【0021】

セル清掃部 12 で二辺の縁部上面から塵埃が除去された液晶セル 1 は、異方性導電部材 4 の貼り付け部 13 に供給され、ここで液晶セル 1 の二辺の縁部上面にそれぞれテープ状の異方性導電部材 4 が長手方向に沿って貼り付けられる。液晶セル 1 の異方性導電部材 4 が貼り付けられた二辺には、後述する仮圧着部 14 で上記 T C P 5 が仮圧着され、ついで本圧着部 15 で上記異方性導電部材 4 を加熱硬化させる本圧着が行なわれる。

#### 【0022】

図 3 に示すように、前記端子清掃部 12 は前記液晶セル 1 を載置して水平面上において直交する X 方向と Y 方向及び前記水平面に対して直交する軸線を中心にして回転する  $\theta$  方向に駆動される搬送テーブル 18 を備えている。この搬送テーブル 18 の上面に供給保持された液晶セル 1 の前記 T C P 5 が実装される二辺の縁部上面はブラシ 19 によって清掃される。なお、液晶セル 1 の T C P 5 が実装される二辺は前記搬送テーブル 18 の側縁から外方へ突出している。

#### 【0023】

前記清掃ブラシ 19 は、下面が開口した箱形状の清掃ケース 21 内の長手方向一端部に幅方向に沿って設けられた取付け部材 20 に固定され、下端部を清掃ケース 21 の下面開口から下方へ突出させて設けられている。つまり、ブラシ 19 は回転駆動されることのない静止ブラシ（固定ブラシ）である。なお、ブラシ 19 の幅寸法は、図 4 に示すように液晶セル 1 の縁部上面の異方性導電部材 4 が貼り付けられる部分全体或いはそれ以上の幅寸法の部分を擦ることができるように設定されている。

#### 【0024】

図 4 と図 5 に示すように、前記清掃ケース 21 の一側面にはめねじ体 22 が設けられている。このめねじ体 22 にはモータ 23 によって正逆方向に回転駆動されるボールねじ軸 24 が螺合されている。なお、めねじ体 22 は、ボールねじ軸 24 を回転させたときに、このボールねじ軸 24 とともに回転しないよう、図示せぬガイドなどによって回転不能かつボールねじ軸 24 の軸方向に移動可能に保持されている。それによって、ボールねじ軸 24 がモータ 23 によって回転駆動されると、前記清掃ケース 21 はボールねじ軸 24 の軸線方向に沿って駆動されるようになっている。

#### 【0025】

図 3 と図 4 に示すように前記清掃ケース 21 の下面には、板状の受け部材 25 が清掃ケース 21 の下面との間に所定の隙間 26 を形成して一体的に設けられている。つまり、受け部材 25 は幅方向の L 字状に折曲された一端が清掃ケース 21 の外側面に固定され、残りの三辺は清掃ケース 21 の下面に対して開放している。

#### 【0026】

前記清掃ケース 21 は、前記受け部材 25 によって形成された下面の隙間 26 に前記液晶セル 1 の前記搬送テーブル 18 の側縁から突出させた縁部を入り込ませた状態で、その縁部に沿って上記ボールねじ軸 24 により駆動されることになる。それによって、液晶セル 1 の縁部は清掃ケース 21 内に設けられた前記ブラシ 19 によって擦られて清掃される。ブラシ 19 は静止ブラシであり、回転ブラシでないから、このブラシ 19 によって擦られる液晶セル 1、とくに液晶セル 1 に設けられた端子に与えるダメージを少なくすること



ができる。しかも、ブラシ 19 が静止ブラシであることで、このブラシ 19 によって除去された塵埃が周囲に飛散するのを抑制することができる。

#### 【0027】

前記清掃ケース 21 の上部外面には、イオン噴射手段としてのイオナイザ 28 が保持部材 29 によって所定の角度で傾斜して設けられている。このイオナイザ 28 の先端部は噴射孔 28a となっていて、この噴射孔 28a は前記清掃ケース 21 の上壁に形成された開孔 21a に対向している。前記噴射孔 28a は清掃ケース 21 内に固定された前記ブラシ 19 の先端部に向いている。

#### 【0028】

前記イオナイザ 28 には図示しない供給チューブによって圧縮空気が供給される。イオナイザ 28 に供給された圧縮空気は、このイオナイザ 28 によってイオン化されて先端の噴射孔 28a から前記ブラシ 19 の先端部に向かって噴射される。それによって、液晶セル 1 の縁部がブラシ 19 によって擦られても、イオン化された圧縮空気によって静電気が発生するのが防止される。

#### 【0029】

前記清掃ケース 21 内の他端部には前記ブラシ 19 の方向に向かって圧縮空気を噴射するノズル体 30 が設けられている。さらに、清掃ケース 21 の一端部には前記清掃ケース 21 とともに排出手段を構成する排気管 31 が接続されている。この排気管 31 には図示しない排気ポンプが接続されている。それによって、清掃ケース 21 内の雰囲気は上記排気管 31 を通じて排出されるようになっている。

#### 【0030】

前記清掃ケース 21 の下面の隙間 26 に液晶セル 1 の縁部が入り込んだ状態で、この清掃ケース 21 が図 3 に矢印 X で示す方向に駆動されると、液晶セル 1 の縁部上面がブラシ 19 に擦られて清掃される。そのとき、液晶セル 1 の縁部上面から擦り取られた塵埃の一部は、清掃ケース 21 内の雰囲気とともに排気管 31 から排出され、残りの一部は受け部材 25 の上面に落下する。受け部材 25 の上面に落下した塵埃は、ノズル体 30 から噴射される圧縮空気によって排気管 31 に向かって吹き飛ばされるから、この排気管 31 に吸引されて排出される。

#### 【0031】

液晶セル 1 の隣り合う二辺をブラシ 19 によって清掃するには、まず、清掃ケース 21 の下面側の隙間 26 に液晶セル 1 の長手方向の一边が入り込むよう、液晶セル 1 を搬送テーブル 18 によって位置決めする。ついで、図 5 (a) に示すように、清掃ケース 21 を液晶セル 1 の長手方向の一边 1a に沿う X 方向に駆動してその一边 1a を上述したごとくブラシ 19 によって清掃する。

#### 【0032】

液晶セル 1 の長手方向の一边 1a の清掃が終了したならば、図 5 (b) に示すように液晶セル 1 が載置された搬送テーブル 18 によって矢印で示す  $\theta$  方向に 90 度回転する。それによって、液晶セル 1 の長手方向の一边 1a に隣接する短手方向の一边 1b を清掃ケース 21 の駆動方向と平行に位置させる。

#### 【0033】

ついで、図 5 (c) に示すように液晶セル 1 を搬送テーブル 18 によって同図に矢印で示す Y 方向に駆動し、液晶セル 1 の短辺 1b が清掃ケース 21 の下面の隙間 26 に入り込むよう位置決めする。その状態で清掃ケース 21 をボールねじ軸 24 によって駆動すれば、液晶セル 1 の短辺 1b を長辺 1a と同様にブラシ 19 によって清掃することができる。

#### 【0034】

端子清掃部 12 で液晶セル 1 の TCP 5 が仮圧着される長辺と短辺との二辺の清掃が終了すると、その液晶セル 1 は前記貼り付け部 13 で前記二辺に異方性導電部材 4 が貼り付けられる。

#### 【0035】

ついで、液晶セル 1 の異方性導電部材 4 が貼り付けられた二辺には、前記仮圧着部 14

でTCP5が仮圧着される。この仮圧着部14は図6と図7に示すようにモータ33によって間欠的に90度づつ回転駆動される回転体34を備えている。この回転体34の外周面には周方向に90度間隔で4本のアーム35が設けられている。各アーム35の先端にはTCP5を吸着保持する保持部36が設けられている。

#### 【0036】

4本のアーム35の先端に設けられた各保持部36は図6と図7にA～Dで示す4つのポジションでそれぞれ所定時間停止して間欠的に回転駆動される。Aポジションでは打ち抜き装置37でキヤリアテープ（図示せず）から打ち抜かれて部品供給装置38により供給されたTCP5が保持部36に吸引保持される。

#### 【0037】

Bポジションでは、図7に示すように保持部36に吸引保持されたTCP5が撮像手段である、たとえばCDカメラ39によって下方から撮像される。つまり、TCP5の前記液晶セル1に接続される端子部分が撮像される。CCDカメラ39の撮像信号は画像処理部41に出力される。画像処理部41はCCDカメラ39からの撮像信号を輝度に応じて二値化処理し、TCP5に所定以上の大きさの塵埃が付着しているか否かを判定する。

#### 【0038】

画像処理部41での判定結果は制御装置42に出力される。TCP5に所定以上の大きさの塵埃が付着していない場合、その判定結果に応じて制御装置42は、CポジションでそのTCP5を液晶セル1の前記端子清掃部12で清掃されて異方性導電部材4が貼られた縁部に仮圧着する指令を出力する。それによって、Cポジションでは、TCP5を吸着保持した保持部36が下降するとともにTCP5の吸引状態を解除するから、TCP5が液晶セル1の縁部上面に貼られた異方性導電部材4に仮圧着される。

#### 【0039】

TCP5に所定の大きさ以上の塵埃が付着している場合には、画像処理部41からの判定結果によって制御装置42はCポジションの上方に到達して停止した保持部36を下降させずに待機させる。ついで、回転体34が90度回転されることで、塵埃が付着したTCP5がDポジションに到達すると、制御装置42はDポジションに位置する保持部36によるTCP5の吸引保持状態を解除する。それによって、塵埃が付着したTCP5はDポジションで廃棄されることになる。

#### 【0040】

TCP5に塵埃が付着しているか否かはBポジションで検出されるから、そのTCP5の廃棄は、保持部36がBポジションからDポジションに移行する間に行なうようにしてもよい。

#### 【0041】

このように、仮圧着部14では、所定以上の大きさの塵埃が付着しているTCP5をDポジションで廃棄し、塵埃が付着していないTCP5だけをCポジションで液晶セル1に仮圧着する。そのため、TCP5に付着した塵埃の除去と検査を繰り返して行なう従来に比べ、仮圧着に要するタクトタイムを短縮することが可能となるから、生産性の向上を図ることができる。

#### 【0042】

TCP5に塵埃が付着しているか否かの撮像検査はBポジションで行なうようにしている。つまり、4つの保持部36を間欠的に駆動してTCP5を液晶セル1に仮圧着する工程において、保持部36が停止したときにTCP5をCCDカメラ39によって撮像するようにしている。そのため、TCP5を停止状態で撮像できるため、その撮像をピントボケが生じるようなことなく確実に行うことができる。しかも、TCP5が停止する位置で撮像するようにしており、撮像のために停止させる必要がないから、撮像するための専用の時間を必要とせず、そのことによってタクトタイムを短縮できる。

#### 【0043】

仮圧着部14で液晶セル1の異方性導電部材4が貼られた箇所仮圧着されたTCP5は、つぎの本圧着部15で、上記異方性導電部材4が硬化する温度で本圧着される。それ

によって、液晶セル 1 への TCP 5 の実装が終了する。

【0044】

この発明は上述した一実施の形態に限定されるものでなく、たとえばこの発明の基板の清掃装置、電子部品の実装装置及び電子部品の実装方法は液晶セルに TCP を仮圧着する場合だけでなく、液晶セル以外の回路基板に TCP 以外の電子部品、たとえば半導体装置などを実装する場合にも適用することが可能である。

【0045】

また、上記実施の形態では清掃装置を液晶表示装置を作製する場合について説明したが、液晶表示装置に限られず、プラズマディスプレイなどのフラットディスプレイの表示装置についても同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】 液晶セルの一般的な構造を示す斜視図。

【図 2】 この発明の一実施の形態の実装装置の概略的工程を示すブロック図。

【図 3】 液晶セルの縁部上面を清掃する清掃装置の長手方向に沿う断面図。

【図 4】 前記清掃装置の幅方向に沿う断面図。

【図 5】 液晶セルの 1 つの辺と、この 1 つの辺に隣接する辺とを順次清掃する工程を示す説明図。

【図 6】 TCP の実装装置を示す平面図。

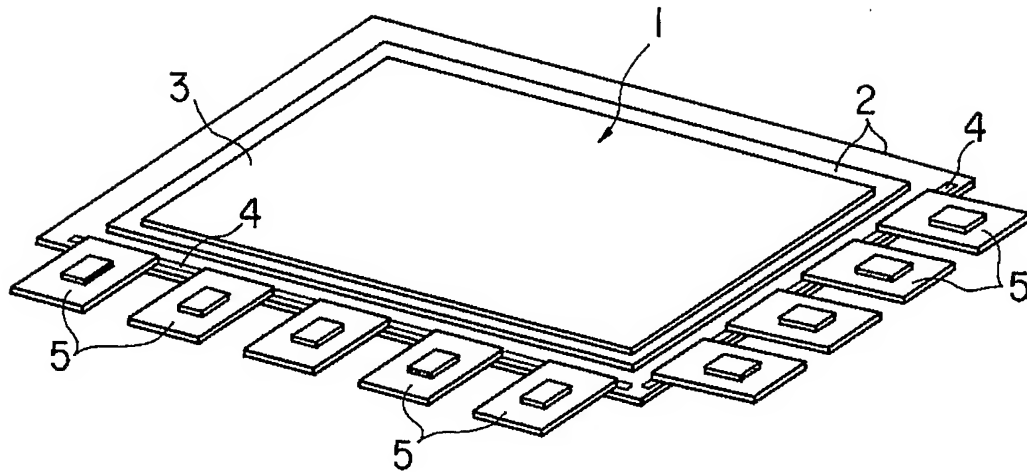
【図 7】 前記実装装置の概略的構成を示す斜視図。

【符号の説明】

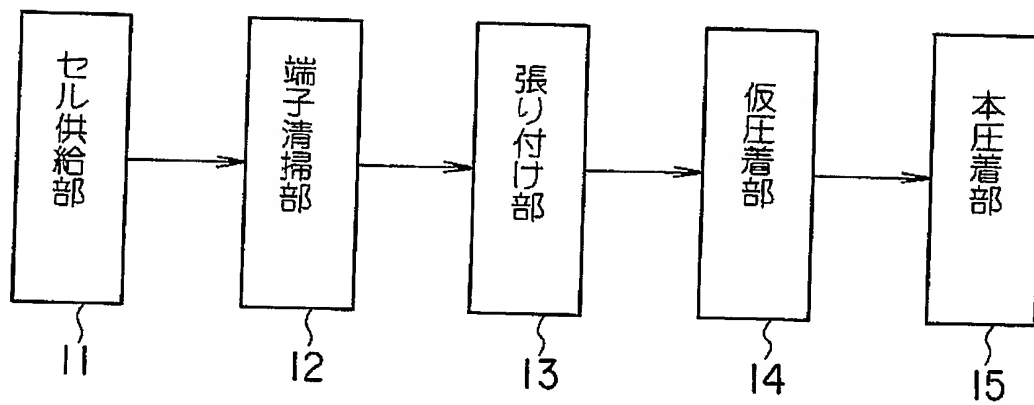
【0047】

5…TCP（電子部品）、19…ブラシ、21…清掃ケース（排出手段）、28…イオナイザ（イオン噴射手段）、30…ノズル体、31…排気管（排出手段）、34…回転体（部品搬送手段）、35…アーム（部品搬送手段）、36…保持部、39…CCDカメラ（撮像手段）、41…画像処理部（制御手段）、42…制御装置（制御手段）。

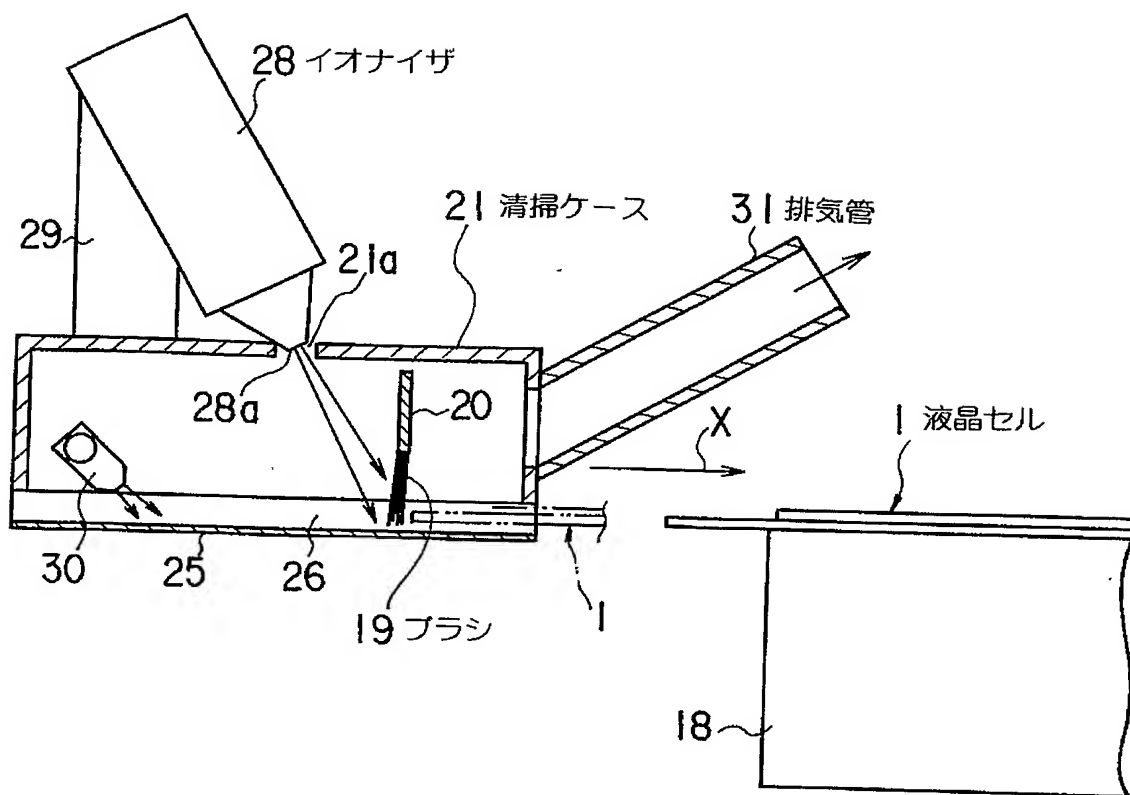
【書類名】 図面  
【図 1】



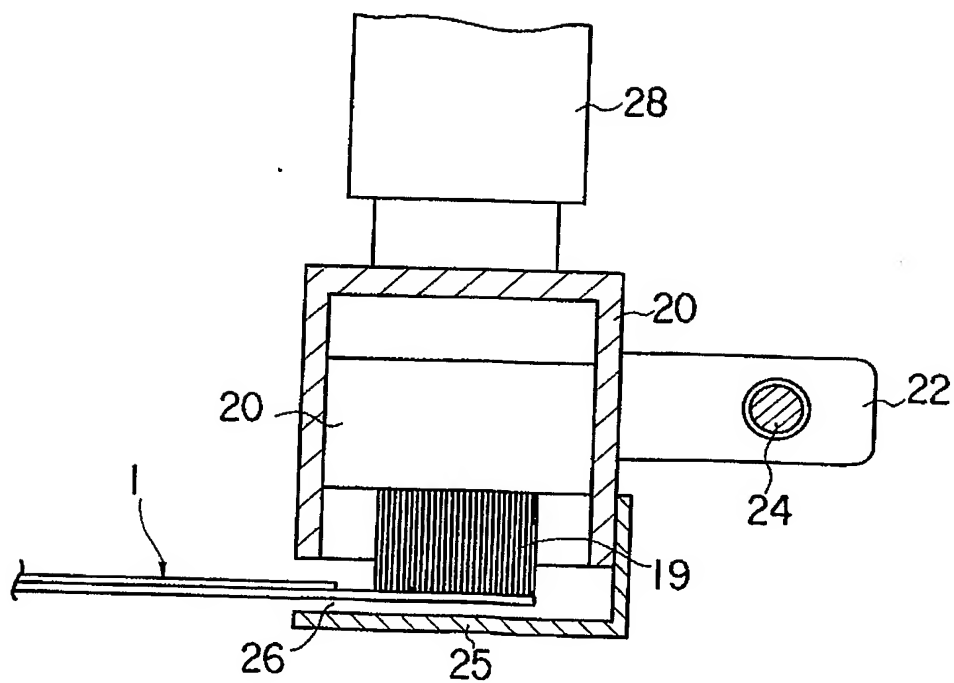
【図 2】



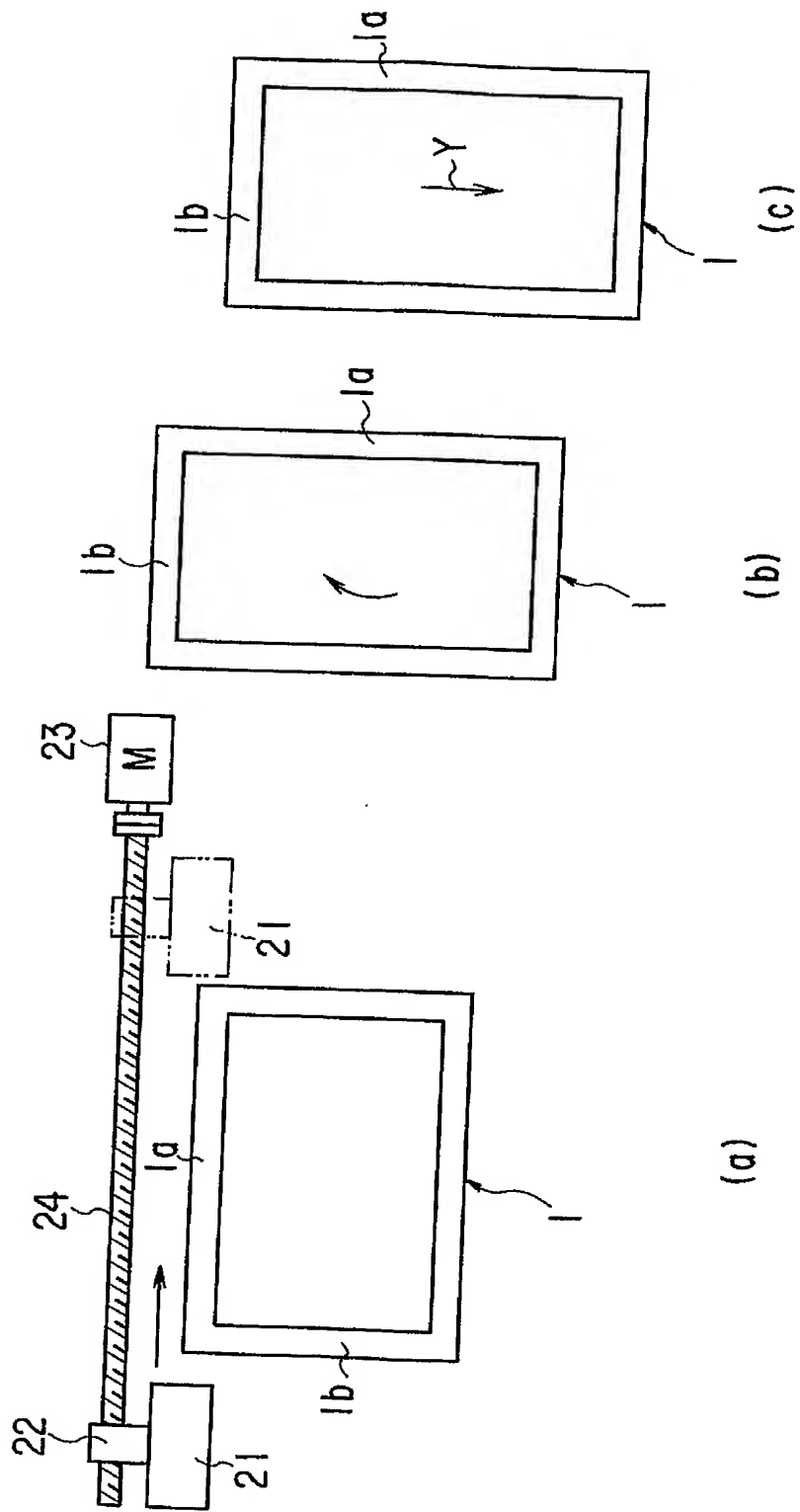
【図 3】



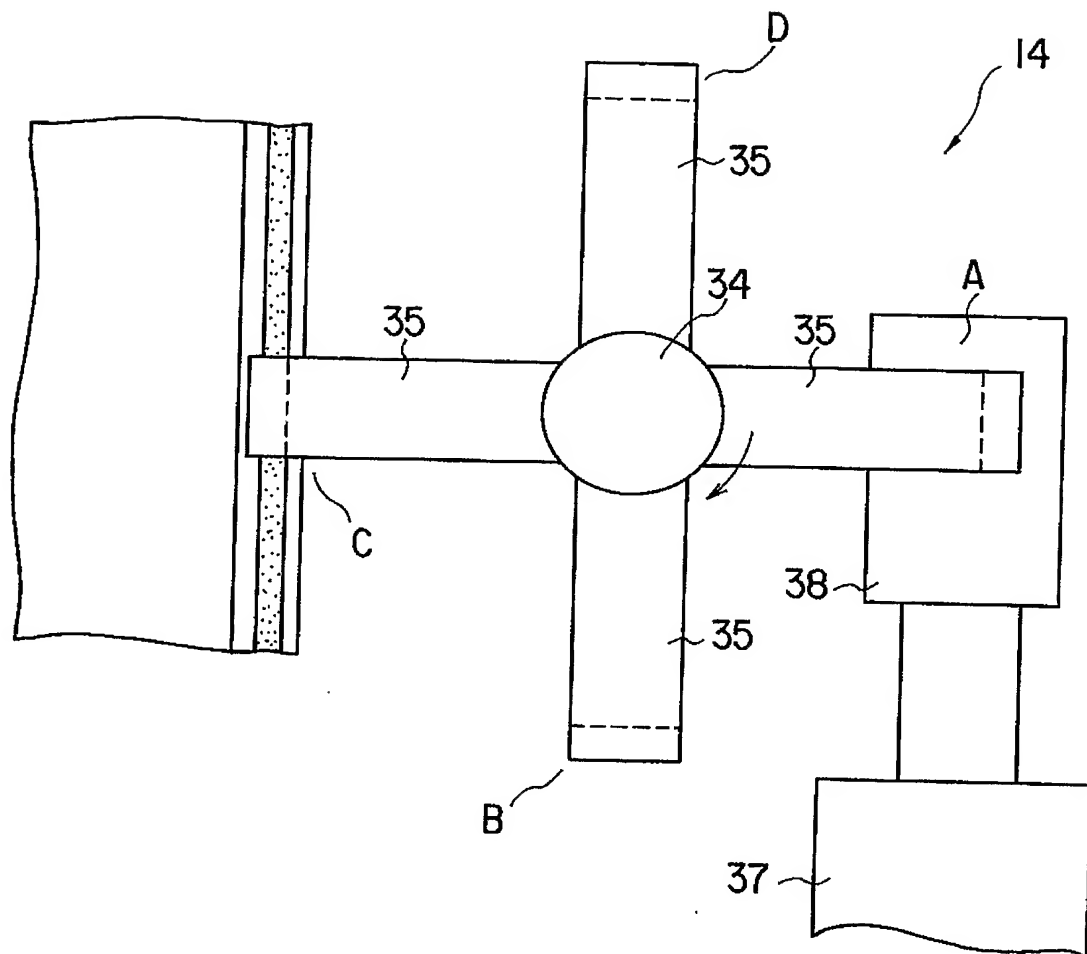
【図 4】



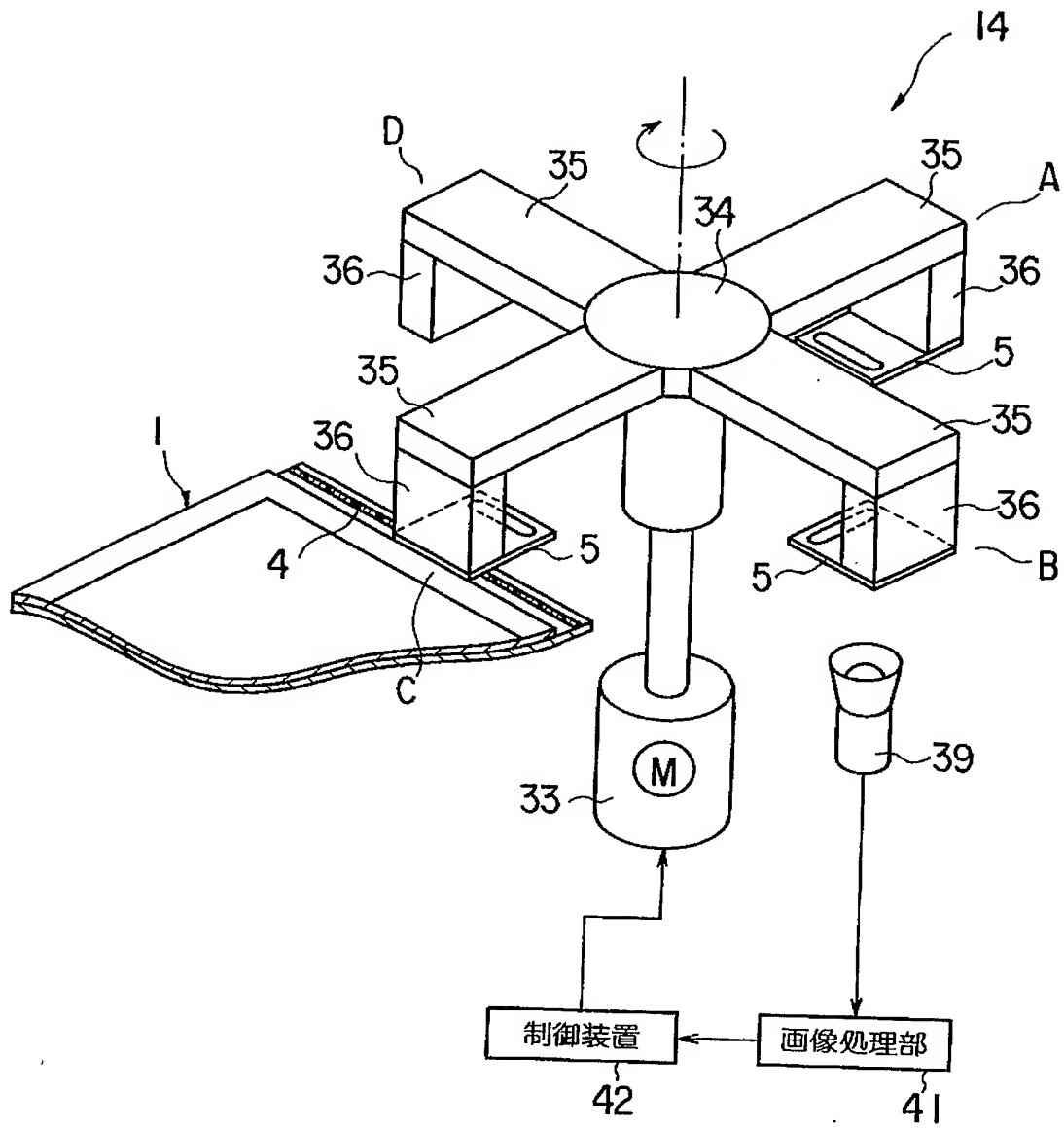
【図5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は基板の縁部に形成された端子の部分を確実に清掃することができるようにした清掃装置を提供することにある。

【解決手段】 液晶セル 1 の縁部を擦り、この縁部に付着した塵埃を除去するブラシ 1 9 と、このブラシの少なくとも液晶セルの縁部と接触する部分に向けてイオン化された気体を噴射するイオナイザ 2 8 と、このイオナイザから前記ブラシに向けて噴射された気体を吸引除去する清掃ケース 2 1 に設けられた排気管 3 1 とを具備する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 4 - 0 3 3 6 1 3

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社